



⑯ Patentschrift  
⑯ DE 198 21 998 C 1

⑯ Int. Cl. 6:  
**E 05 B 49/00**  
H 04 Q 9/00  
G 08 C 17/02  
B 60 R 25/00  
E 05 F 15/20

⑯ Aktenzeichen: 198 21 998.9-31  
⑯ Anmeldetag: 15. 5. 98  
⑯ Offenlegungstag: -  
⑯ Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 14. 10. 99

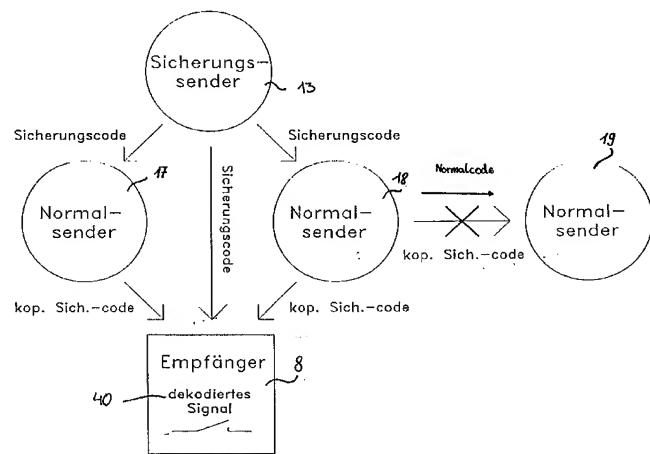
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:  
Hörmann KG Antriebstechnik, 33790 Halle, DE  
⑯ Vertreter:  
Flügel, O., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 81929 München

⑯ Erfinder:  
Hörmann, Thomas J., Dipl.-Ing., 66606 St Wendel, DE  
⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 43 38 114 C1  
WO 90 15 211 A1

⑯ Signalbetätigbares Schließsystem für Türen oder Tore sowie Verfahren zum Betreiben eines solchen

⑯ Ein signalbetätigbares Schließsystem für Türen, Tore oder dergleichen verwendet, um ein unkontrolliertes Duplizieren von Berechtigungscodes einerseits, andererseits aber, wenn gewünscht, eine einfache Dupliziermöglichkeit dieser Berechtigungscodes zuzulassen, mindestens drei Arten von Signalcodes als Berechtigungscodes, nämlich frei kopierbare Normalcodes, nur einmal kopierbare Sicherungscodes und nicht kopierbare kopierte Sicherungscodes. Die in dem Schließsystem verwendeten normalen Komponenten (Normalsender 17, 18, 19) können bei einem Lernvorgang, bei dem ein neuer Berechtigungscode einprogrammiert werden soll, unterscheiden, um welchen Signalcode es sich jeweils handelt. Dazu weisen die verwendeten Signalcodes Kennungen auf, die beim Lernen gegebenenfalls modifiziert werden. Sicherheitscodes können nur von einer speziellen Programmier-einrichtung (Sicherungssender 13) übertragen werden, die den Sicherungscode in einer Originalkennung aufweist. Beim Kopieren dieses Sicherungscodes wird die Kennung verändert. Ein Lernvorgang mit einem solchen kopierten Sicherungscode wird verweigert, wohingegen die normalen Komponenten (z. B. der Normalsender 18) einen Normalcode identisch weitervererben können.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein signalbetätigbares Schließsystem für eine Tür oder ein Tor, insbesondere für ein kraftbetätigtes Garagen- oder Zufahrtstor, bei welchem Schließsystem die Zutritts- oder Zufahrtsberechtigung durch Übertragung – insbesondere Fernübertragung – eines Signalcodes nachweisbar ist, mit wenigstens einer vorzugsweise mobilen Sendeeinrichtung zum Senden des Signalcodes zum automatischen Betätigen oder Ver- oder Entriegeln der Tür oder des Tores, und wenigstens einer Empfangseinrichtung zum Empfangen und Überprüfen des Signalcodes und Liefern eines Schaltsignals an ein Schloß oder eine Antriebseinheit der Tür oder des Tores als Reaktion auf den Empfang eines Signalcodes, der mit einem gespeicherten Berechtigungscode übereinstimmt, wobei der Berechtigungscode von der Sendeeinrichtung und/oder von der Empfangseinrichtung in einem Programmierbetrieb erlernbar ist. Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben eines solchen Schließsystems.

Derartige Schließsysteme mit einem einprogrammierbaren Berechtigungscode sind bei ferngesteuerten Garagentoren weit verbreitet.

Bei solchen meist per Funk ferngesteuerten Toren wird meist im Fahrzeug der berechtigten Person ein kleiner Handsender mitgeführt. Nähert man sich dem Garagentor – oder einer durch ein automatisches Tor verschlossenen Grundstückseinfahrt, so betätigt die berechtigte Person den Handsender z. B. per Knopfdruck, der Handsender sendet einen Signalcode aus, der von dem an dem Tor angebrachten Empfänger empfangen wird. Dieser Signalcode ist einem Schlüssel vergleichbar, denn nur wenn der Signalcode des Handsenders zu dem in dem Empfänger eingespeicherten Berechtigungscode paßt, d. h. in der Regel mit diesem übereinstimmt, gibt der Empfänger ein Schaltsignal an den Torantrieb ab, das Tor öffnet sich.

Selbstverständlich sind solche Systeme nicht auf das sehr bequeme Öffnen eines Garagentors vom Fahrerplatz aus beschränkt, mit solchen Fernbedienungen können auch ferngesteuert z. B. automatische Tür- oder Torschlösser ferngesteuert ver- oder entriegelt werden (prinzipiell sind sie überall dort denkbar, wo auch ein mechanisches Schlüssel-Schloßsystem einsetzbar wäre).

Der Signalcode, d. h. der Berechtigungscode, der die Zugangs- oder Zufahrtsberechtigung einer den Handsender besitzenden Person anzeigen, ist meist eine digitale Bitfolge, die oft werkseitig vorgegeben und in entsprechenden Speicheranlagen in dem Empfänger, d. h. der Empfangseinrichtung, und in dem Handsender, d. h. der Sendeeinrichtung, eingespeichert sind.

Wie bei mechanischen Schlüsseln bestehen auch bei diesen meist als Bitfolgen vorliegenden elektronischen Schlüsseln oder Berechtigungscode vergleichbare Probleme. Zum einen kann es lästig sein, wenn man berechtigte Person für mehrere elektronisch betätigbare Türen oder Tore ist und für jede von ihnen einen gesonderten Handsender benötigt. Zum anderen können auch Handsender verloren gehen, oder man ist sich aus anderen Gründen unsicher, ob nicht auch unbefugte Personen Zugang zu dem werkseitig vorgegebenen Berechtigungscode haben. Für solche Fälle hat man bereits bestehende Schließsysteme so aufgebaut, daß die Sende- und die Empfangseinrichtung auf einen neuen Berechtigungscode einstellbar sind, d. h. die Einrichtungen einen neuen Berechtigungscode erlernen können oder mit anderen Worten, ein neuer Berechtigungscode in die Sende- und die Empfangseinrichtung einprogrammierbar ist. Soll ein anderer als der werkseitig vorgegebene Berechtigungscode verwendbar sein, so ist dies nur da möglich, wo die

Sende- und die Empfangseinrichtung programmierbar sind.

Bei dem Stand der Technik nach der DE 43 38 114 C1, die ein für ein Kraftfahrzeug bestimmtes Schließsystem betrifft, werden dagegen die Sendeeinrichtungen bereits von ihrem Hersteller werkseitig fest vorprogrammiert. Lediglich die unter Umständen woanders produzierte Empfangseinrichtung ist zum Einstellen auf neue Sendeeinrichtungen erstmals oder im Ersatzfall programmierbar, was nur vom Kraftfahrzeughersteller oder einer Werkstatt durchzuführen ist. Für die Erst- oder Umprogrammierung der Empfangseinrichtung ist eine Programmierhilfseinrichtung nötig, mittels der ein besonderer Autorisierungscode, der die Berechtigung, eine Codeprogrammierung einzuleiten, an den Empfänger geleitet wird. Zusätzlich dazu wird für eine Programmierung der Empfangseinrichtung nur eine bestimmte Anzahl von Programmierungen bzw. nur eine bestimmte Zeitspanne vorgegeben.

Ein Beispiel für ein prinzipiell auch benutzerseitig umprogrammierbares Schließsystem – insbesondere ebenfalls

20 für Kraftfahrzeuge – ist aus der WO 90/15211 A1 bekannt. Dabei wird zur Umprogrammierung einer mobilen Sendeeinrichtung in Form eines Schlüssels mittels einer speziellen Programmieranlage zunächst der Code im Schlüssel geändert, wobei der Ursprungscode ebenfalls gespeichert bleibt. Der neue Code wird dann zur Empfangseinrichtung (z. B. in einer auf die Zündung des Kraftfahrzeugs wirkende Wegfahrsperre) gesendet und von dieser unter der Voraussetzung als neuer Code übernommen, wenn gleichzeitig, d. h. beim gleichen Abfragevorgang der Ursprungscode als gültig anerkannt wird. Für eine zusätzliche Absicherung der Datenübertragung wird eine Datenverschlüsselung vorgenommen. Diese bekannte Art der Umprogrammierung bietet zwar eine hohe Manipulationssicherheit, ist jedoch für einen normalen Endbenutzer zu kompliziert. Zur 30 Umprogrammierung der Sendeeinrichtung muß nämlich stets die getrennt vorgesehene Programmieranlage vorhanden und zusätzlich dazu noch der Ursprungscode in die Programmieranlage eingegeben werden und daher dem Benutzer auch bekannt sein.

40 Eine Programmierbarkeit ist auch insbesondere für solche Fälle sinnvoll, wenn mehr Personen als bisher für ein Tor eine Passiengenehmigung erhalten sollen und deshalb eine oder mehrere neue Sendeeinrichtungen hinzugefügt werden sollen. Es würde einen immensen Aufwand bedeuten, wenn der Hersteller für alle solche Fälle den werkseitig für die Empfangseinrichtung vorgegebenen Berechtigungscode in jeder hinzuzufügenden Sendeeinrichtung neu generieren müßte. Deswegen ist es vorteilhaft, wenn zumindest die Sendeeinrichtungen lernfähig sind, also einen vorhandenen 45 Berechtigungscode durch Einprogrammierung in einem Lernvorgang erlernen können.

Bei solchen Einprogrammierungen in Sende- oder Empfangseinrichtungen wird der vorhandene Berechtigungscode identisch kopiert. Beispielsweise könnte ein neuer Sender in 55 einem Programmierbetrieb den Berechtigungscode von einem bereits vorhandenen Sender lernen. Der neue Sender ist dann identisch wie der alte Sender zu gebrauchen und könnte auch weiterhin seinen gespeicherten Berechtigungscode weitergeben. Solche Systeme sind zum Beispiel ohne weiteres sinnvoll bei Privatgaragen, zu denen nur die Mitglieder einer Familie Zufahrt haben. Kommt ein Familienmitglied als neue berechtigte Person – z. B. nach Neuerwerb eines Führerscheins – hinzu, so braucht nur ein neuer Handsender gekauft zu werden, der dann identisch den alten Berechtigungscode erlernt.

60 Im Bild des Schlüssels gesehen stellen die bisher verwendeten Berechtigungscode einfache Schlüssel dar; solche einfachen Schlüssel können von jedem Schlossereibetrieb

ohne weiteres dupliziert werden – noch einfacher geht bei manchen Handsendern die Duplizierung des Berechtigungscodes.

Oft stellt aber gerade dann, wenn mehrere Parteien Zugang zu einem durch die Tür oder das Tor abgeschlossenen Bereich haben sollen, wie beispielsweise bei einer Tiefgarage, in der alle Bewohner einer Wohnanlage ihre Stellplätze haben, ein solches Schließsystem ein nicht kalkulierbares Sicherheitsrisiko dar. Jeder Bewohner könnte sich in unbeschränkter Zahl passende Sender kaufen und mit seinem eigenen Sender eine unbeschränkte Anzahl von einen Zugang in die Tiefgarage bietenden Sendeeinrichtungen durch Duplizieren des Berechtigungscodes besorgen. Außerdem könnte eine Sendeeinrichtung verloren gehen. Mit einer solchen Sendeeinrichtung könnte eine unbefugte Person sich nicht nur Zugang zu der Tiefgarage beschaffen, sondern eventuell sogar bei programmierbaren Systemen den Berechtigungscode ändern, so daß nur noch die unbefugte Person Zutritt hat und die Handsender der eigentlich berechtigten Personen gar nicht mehr funktionieren.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Schließsystem der eingangs erwähnten Art oder ein Verfahren zum Betreiben eines solchen derart zu verbessern, daß es einerseits leicht programmierbar ist, ein Sicherheitsrisiko durch mögliche Fremdbenutzung und/oder -programmierung aber vermindert ist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Schließsystem nach Anspruch 1 bzw. durch ein Verfahren nach Anspruch 12.

Erfindungsgemäß umfaßt ein signalbetätigtes Schließsystem der eingangs genannten Art eine Programmierereinrichtung, die zum Vererben (Weitergeben oder Einprogrammieren) des Berechtigungscodes in die Sende- oder die Empfangseinrichtung einen Sicherungscode mit einer Kopierkennung in einem Originalzustand gespeichert hat, eine der zu programmierenden (oder der lernenden) Sende- oder Empfangseinrichtung zugeordnete Sicherungscodeerkennungseinrichtung, die in dem Programmierbetrieb den Sicherungscode mit der Kopierkennung erkennt und ein Erlernen oder Einprogrammieren des Berechtigungscodes durch Kopieren des Sicherungscodes nur zuläßt, wenn die Kopierkennung in dem Originalzustand ist, eine Kopiercodeänderungseinrichtung, die beim Kopieren die Kopierkennung des Sicherungscodes von dem Originalzustand in einen einen kopierten Sicherungscode anzeigen. Kopierzustand ändert und den kopierten Sicherungscode als den Berechtigungscode zum Einlernen in der Sende- bzw. der Empfangseinrichtung liefert.

Dadurch ist ein System geschaffen worden, das mit speziellen kopiergeschützten oder genauer nur einfach kopierbaren Berechtigungscodes arbeiten kann, die als Sicherungscodes bezeichnet werden. Die Programmierung mit solchen Sicherungscodes ist nur mit der Programmierereinrichtung möglich, denn nur sie ist dazu fähig, die Sicherungscodes an andere Komponenten des Schließsystems mit der Kopierkennung im Originalzustand zu liefern. Dabei kann eine Komponente – also z. B. eine Empfangseinrichtung, die nur programmierbar ist, nicht aber dazu gebracht werden kann, ihren eingespeicherten Berechtigungscode abzusenden oder preiszugeben, – also nur lernen aber nicht vererben kann – auch den Sicherungscode im Originalzustand eingespeichert haben. Insbesondere bei Komponenten, die den Berechtigungscode weitergeben oder vererben können, sorgt die Kopiercodeänderungseinrichtung für eine Änderung des Kopiercodes des Sicherungscodes, so daß diese Komponenten nur einen als solchen erkennbaren kopierten Sicherungscode als Berechtigungscode aufweisen. Wird versucht, mit einem solchen kopierten Sicherungscode eine Neuprogrammierung durchzuführen, so erkennt die zu programmierende

Sende- oder Empfangseinrichtung aufgrund der ihr zugeordneten Sicherungscodeerkennungseinrichtung, daß es sich um einen kopierten Sicherungscode handelt und verweigert sich, in den Programmierbetrieb einzutreten oder diesen zu vervollständigen, oder bricht einen begonnenen Lernvorgang ab.

Mit dem kopierten Sicherungscode kann ohne weiteres der Normalbetrieb, d. h. signalbetätigtes Öffnen und Schließen oder Ver- oder Entriegeln der Tür oder des Tores durchgeführt werden. Ein Vervollständigen eines Programmierbetriebs ist damit aber unmöglich. Es ist also nicht möglich, die kopierten Sicherungscodes weiterzuvererben.

Dennoch muß nicht jedesmal, wenn ein neuer Berechtigungscode eingestellt werden soll oder eine weitere Sendeeinrichtung hinzugefügt werden soll, der Hersteller angesprochen werden, denn eine Programmierung kann ja mit der Programmierereinrichtung, die an einem sicheren Ort, z. B. beim Hausmeister aufbewahrt werden kann, durchgeführt werden.

20 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Zum Beispiel ist es manchmal erwünscht, daß das erfindungsgemäße Schließsystem zu bereits vorhandenen Schließsystemen kompatibel ist. Es könnte zum Beispiel 25 auch sein, daß ein Tor mit dem erfindungsgemäßen Schließsystem betätigt werden soll, das eine Zufahrt zu mehreren ihrerseits mit signalbetätigbaren Schließsystemen versehenen Einzelgaragen abschließt. In einem solchen Fall sind sozusagen ein besonders sicherheitsempfindlicher Generalberechtigungscode für das Zufahrtstor und zusätzlich aber mehrere Zweitberechtigungscodes für die Einzelgaragen notwendig, die unter Umständen leicht von den Einzelgaragenbenutzern ohne Hinzuziehen der Hausverwaltung änderbar sein sollen. Andererseits kann es in Einzelfällen wünschenswert sein, zunächst nur eine einfache Duplizierbarkeit des Berechtigungscodes vorzusehen, wobei die Schließanlage oder das Schließsystem aber später ohne großen Aufwand mit den Sicherungscodes betreibbar sein soll.

Für solche Fälle ist bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß die Sicherungscodeerkennungseinrichtung zum Unterscheiden des Sicherungscodes von einem frei kopierbaren Normalcode fähig ist und ein Erlernen oder Einprogrammieren des Berechtigungscodes in dem Programmierbetrieb durch identisches Kopieren eines Normalcodes ohne Kopierkennungserfassung zuläßt. Anstelle des oder zusätzlich zu dem Sicherungscode kann also auch ein frei kopierbarer Normalcode verwendet werden. Die Sicherungscodeerkennungseinrichtung erkennt, ob es sich bei dem einzulernenden Signalecode um

50 einen Normalcode oder einen Sicherungscode handelt. Handelt es sich um einen Normalcode, so wird er, ohne auf eine besondere Kopierkennung zu achten, identisch dupliziert. Handelt es sich um einen Sicherungscode, überprüft die Sicherungscodeerkennungseinrichtung die Kopierkennung und läßt, wenn die Kopierkennung einen anderen als den Originalzustand anzeigt, ein Erlernen des einzuprogrammierenden Codes (kopierten Sicherungscodes) nicht zu.

Die Erfindung ist insbesondere geeignet für Schließsysteme, bei denen die normalen Sendeeinrichtungen, die zum Öffnen des Tores oder dergleichen verwendet werden, auch in einfacher Weise einen Berechtigungscode in einem nicht sicherheitsrelevanten Fall in unkomplizierter Weise weitergeben können. Für solche Fälle werden bevorzugt die Normalcodes verwendet, die einfach kopierbar sein sollen. Für sicherheitsrelevante Fälle werden bevorzugt die Sicherungscodes verwendet. Liegt ein Sicherungscode vor – der so etwas ähnliches darstellt wie ein Sicherungsschlüssel, der nur unter Vorlage des passenden Sicherungsschein kopiert wer-

den darf – so soll ein Weitergeben des Berechtigungscodes auf diese einfache bei Normalcodes erwünschte Weise verhindert werden.

Diese Funktionen sind gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung dadurch erzielbar, daß die Kopiercodeänderungseinrichtung der Sendeeinrichtung (d. h. z. B. einem Normalsender) zugeordnet ist, welche eine Programmierfunktion aufweist zum Weitergeben ihres Berechtigungscodes, wenn er als Normalcode vorliegt, an eine weitere Sendeeinrichtung und/oder die oder eine weitere Empfangseinrichtung durch identisches Kopieren des Normalcodes in die weitere Sendeeinrichtung bzw. in die Empfangseinrichtung oder die weitere Empfangseinrichtung. Der zum Programmieren von weiteren Einrichtungen fähige Sendeeinrichtung ist also die Kopiercodeänderungseinrichtung zugeordnet, die dafür sorgt, daß die Sendeeinrichtung stets nur Sicherungscodes mit der Kopierkennung in dem Kopierzustand, also kopierte Sicherungscodes einprogrammiert bekommt. In der Programmierfunktion kann diese Sendeeinrichtung demgemäß auch nur einen kopierten Sicherungscode weitergeben, deren Annahme durch die der weiteren Sendeeinrichtung oder der Empfangseinrichtung zugeordnete Sicherungscodeerkennungseinrichtung verweigert wird. Ist die zur Programmierfunktion fähige Sendeeinrichtung mit einem Normalcode als Berechtigungscode programmiert, so kann sie diesen auch ohne Einschränkung an andere Komponenten weitergeben, da bei einem Normalcode weder die Sicherungscodeerkennungseinrichtung noch die Kopiercodeänderungseinrichtung aktiv werden.

Das eben Erläuterte ist natürlich auch entsprechend in einem (weniger bevorzugten) Fall anwendbar, bei dem eine Empfangseinrichtung eine Programmierfunktion zum Weitergeben des in ihr gespeicherten Berechtigungscodes aufweist. In solch einem Fall, bei dem nicht die Sendeeinrichtung, sondern die Empfangseinrichtung zum einfachen Weitergeben von Normalcodes benutzt werden soll, muß die oder eine zusätzliche Kopiercodeänderungseinrichtung der Empfangseinrichtung zugeordnet sein, so daß diese Empfangseinrichtung Sicherungscodes nur mit der Kopierkennung gebrandmarkt, also nur kopierte Sicherungscodes eingespeichert hat und auch nur als solche weitergeben kann.

Die Programmierfunktion ist vorzugsweise von einer Bedienperson durch Tastendruck oder dergleichen Betätigung einleitbar. Hierzu könnte die zum Vererben von Normalcodes fähige Sende- oder Empfangseinrichtung – z. B. versteckt im Inneren – eine Betätigungseinrichtung, beispielsweise eine Taste oder dergleichen oder eine Schaltung, die auf einen bestimmte Bedienabfolge und äußere Einflüsse reagiert, aufweisen, mittels der eine Programmierfunktion einleitbar ist. In der so eingeleiteten Programmierfunktion kann die vererbende Einrichtung ihren Berechtigungscode an andere Einrichtungen weitergeben oder vererben.

Bevorzugt ist eine Ausführung der Erfindung, bei der die Programmiereinrichtung ein Sicherungssender ist, der den Sicherungscode im Programmierbetrieb an die zu programmierende Sende- oder Empfangseinrichtung z. B. über Funk sendet. Der Sicherungssender weist gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung zusätzlich zu seiner Fähigkeit, die Sicherungscodes zu vererben, auch die gleichen Funktionen wie die Sendeeinrichtung auf, so daß sie auch z. B. als Handsender zum Öffnen eines Tores verwendbar ist. Vorzugsweise ist der Sicherungssender dabei aber nicht lernfähig, obwohl aber auch eine Ausführung denkbar ist, bei der der Sicherheitssender genauso wie ein Normalsender Normalcodes und Original-Sicherungscodes als kopierte Sicherungscodes erlernen kann.

Wegen des kompakten Aufbaus und der einfachen Bedienbarkeit ist weiter bevorzugt, daß die wenigstens eine

Sendeeinrichtung wenigstens einen Handsender, insbesondere einen Handfunksender umfaßt, der die Sicherungscodeerkennungseinrichtung und die Kopiercodeänderungseinrichtung umfaßt und eine Speichereinrichtung mit einem

- 5 oder mehreren Speicherplätzen zum Einspeichern eines oder mehrerer als kopierter Sicherungscodes oder als Normalcodes vorliegender Signalcodes aufweist, wobei der jeweilige Speicherplatzinhalt durch Tastendruck oder dergleichen Betätigung zum Senden für einen Normalbetrieb oder für den
- 10 Programmierbetrieb abrufbar ist. Besonders vorteilhaft ist eine Ausführung mit mehreren Speicherplätzen, die mit verschiedenen Berechtigungscodes belegt werden können. Beispielsweise könnte der Handsender vier Tasten und entsprechend der möglichen Tastenkombinationen – wobei aus praktischen Gründen bei Normalsendern nur höchstens jeweils zwei Tasten gemeinsam gedrückt werden sollen – zehn Speicherplätze aufweisen. Damit können dann zehn Berechtigungscodes für zehn Tür- oder Torsysteme oder z. B. ein Tor und neun Zusatzfunktionen zum Bedienen
- 15 durch diesen einzigen Sender programmiert werden, wobei die Berechtigungscodes bei Normalsendern als kopierte Sicherungscodes oder als frei kopierbare Normalcodes vorliegen können.

Sicherungscodes und Normalcodes sind einfach realisier-

- 25 und unterscheidbar, wenn der Sicherungscode eine Bitfolge aufweist, die aus wenigstens einem bestimmten Bit als Sicherungscodekennung zum Anzeigen des Sicherungscodes und wenigstens einem weiteren bestimmten die Kopierkennung bildenden Bit sowie einem Restcode, der vom Empfänger zur Identifikation zum Auslösen des Schaltsignals verwendbar ist, gebildet ist. Gibt das die Sicherungscodekennung bildende Bit z. B. den Zustand "1" an, handelt es sich z. B. um einen Sicherungscode. Das als Kopierkennung benutzte Bit gibt dann an, ob es sich um einen Originalsicherungscode oder einen kopierten Sicherungscode handelt. Natürlich kann für diese Kennungen auch eine größere Bitfolge verwendet werden. Damit könnten dann auch Sicherungscodes verschiedenen Ranges angezeigt werden, so daß Kopierberechtigungen mit niedrigen und höheren Rängen entsprechend des Sicherheitsranges des durch das Schließsystem abzuschließenden Raumes mit verschiedenen zugänglichen Arten von Programmierseinrichtungen nachweisbar sind.
- 30
- 35
- 40

Soll der Sicherungscode aus irgendeinem Grund ab und

- 45 an geändert werden, so ist es vorteilhaft, wenn die Programmierseinrichtung einen Sicherungscodenerator aufweist zum Erzeugen eines neuen Sicherungscodes. Ein solcher Sicherungscodenerator könnte z. B. einen Zufallsgenerator aufweisen. Dies ist aber, da dann bei verschiedenen Systemen zufällig gleiche Bitfolgen als Berechtigungscodes vorliegen könnten, weniger bevorzugt. Besser ist es, eine bestimmte Bitanzahl werkseitig fest vorzugeben, wobei vorzugsweise jeder Code nur ein einziges Mal vergeben wird (entsprechend groß sollte die Bitanzahl sein). Ein weiterer Teil des Codes könnte dann durch den Sicherungscodenerator veränderbar gehalten werden. Vorzugsweise enthält der Sicherungscodenerator hierzu eine Zähleinrichtung, die bei Betätigung z. B. mittels einer Taste von dem ursprünglichen Teil oder dem Komplement desselben in bestimmten Schritten auf- oder abwärts zählt. wird die Betätigung beendet, enthält die Zähleinrichtung eine quasi zufällige Zahl – entsprechend der Betätigungsduer, die bei entsprechend schnellem Zählen nahezu nie gleich ist – welche dann als der veränderbare Teil dem einzigartigen, fest vorgegebenen Teil hinzugegeben wird. Eine weitere Möglichkeit, den Sicherungscodenerator zu realisieren, wäre, mehrere verschiedene Bitfolgen als veränderlichen Teil des Sicherungscodes fest auf Speicherplätzen zu speichern. Durch Ta-
- 50
- 55
- 60
- 65

stendruck oder dergleichen Betätigung wird dann der Speicherplatzinhalt, der der Tastenkombination entspricht, dem fest vorgegebenen einzigartigen Codeteil hinzugefügt, d. h. der vorherige entsprechende variable Teil wird durch den Speicherinhalt des angewählten Speicherplatzes überschrieben.

Bei solchen Veränderungen des Sicherungscodes könnte es aber aus irgendeinem unwahrscheinlichen Grund zu Fehlfunktionen kommen, so daß die Programmiereinrichtung bereits den neuen Sicherungscode aufweist, die übrigen zu programmierenden Komponenten aber noch nicht. Um die Programmierberechtigung nachzuweisen, wird z. B. oft zunächst der alte Berechtigungscode übermittelt und die Übereinstimmung überprüft, bevor ein neuer Sicherungscode eingerlernt wird. Dies wäre in einem solchen Fall nicht mehr möglich. Eine Beendigung eines durch fehlgeschlagene Änderung des Sicherungscodes verursachten Kommunikationsproblems ist gemäß einer weiter bevorzugten Ausführungsform der Erfindung einfach dann möglich, wenn die Programmiereinrichtung weiter einen Festspeicher, in welchem der ursprünglich vorgegebene Sicherungscode gespeichert ist, und eine Reseteinrichtung zum Rückstellen der Programmiereinrichtung auf diesen ursprünglichen Sicherungscode aufweist. Bei der Ausführung mit einer Zähleinrichtung könnte z. B. einfach die Zählgeschwindigkeit, Schrittfolge und Funktion derart gestaltet sein, daß bei einer Betätigung über eine bestimmte Zeitspanne (z. B. länger als 10 sec.) hinaus der alte Wert wieder erreicht wird und als dem einzigartigen Codeteil hinzuzufügender Teil ausgegeben wird.

Bevorzugt besteht also der Restcode aus einer großen Anzahl (z. B. 10, 20, 30 Bits oder mehr) werkseitig einzigartig vorbelegter Bits und einer kleineren Anzahl (2, 3 oder mehr) durch den Sicherungscodegenerator veränderbarer und vorzugsweise wieder auf den ursprünglichen Wert bringbarer Bits. Ist der Sicherungscodegenerator durch eine Speicherseinrichtung mit mehreren Speicherplätzen, von denen Bitfolgen für die veränderbaren Bits abrufbar sind, kann ein Rückstellen auf den ursprünglichen Wert natürlich ganz einfach durch Aufrufen des entsprechenden Speicher erfolgen. Zwar ist bei einem solchen Sicherungscodegenerator die Anzahl erzeugbarer Sicherungscodes auf die Anzahl der Speicherplätze begrenzt, dies ist aber in der Regel ausreichend. Außerdem sind die Speicherplatzinhalte vom Hersteller dokumentierbar, so daß bei Bedarf Repliken hergestellt werden können.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Darin zeigt:

**Fig. 1** ein schematisches Schaubild zur Darstellung des Funktionsprinzip einer Ausführungsform eines signalbetätigten Schließsystems,

**Fig. 2** ein schematisches Schaubild zur Darstellung von dem signalbetätigten Schließsystem nach **Fig. 1** verwendeten Berechtigungscode,

**Fig. 3** ein Flußdiagramm, das den Ablauf eines Lernvorgangs während eines Programmierbetriebes zum Einprogrammieren von Berechtigungscode in Komponenten des signalbetätigten Schließsystems von **Fig. 1** verdeutlicht,

**Fig. 4** eine schematische Darstellung einer Privatgarage mit einem fernsteuerbaren Garagentor als ein erstes Anwendungsbeispiel für das signalbetätigbare Schließsystem,

**Fig. 5** eine schematische Darstellung einer Tiefgarage mit mehreren Stellplätzen mit einem fernsteuerbaren Garagentor als ein zweites Anwendungsbeispiel für das signalbetätigbare Schließsystem, und

**Fig. 6** eine schematische Darstellung eines mehrere Privatgaragen mit je einem fernsteuerbaren Garagentor aufwei-

genden Hof mit einem ebenfalls fernsteuerbaren Abschluß oder Hoftor als ein drittes Anwendungsbeispiel für das signalbetätigbare Schließsystem.

**Fig. 1** zeigt einen Prinzipaufbau von hier interessierenden

- 5 Komponenten eines Schließsystems. Das Schließsystem weist im wesentlichen einen Sicherungssender **13**, mehrere Sendeeinrichtungen in Form von Normalsendern **17, 18** und **19** und eine Empfangseinrichtung in Form eines Empfängers **8** auf.
- 10 Das Schließsystem arbeitet im wesentlichen mit drei Arten von Signalcodes als Berechtigungscode. Solche Berechtigungscode bilden sozusagen eine Art "elektronische Schlüssel". Soll eine an den Empfänger angeschlossene Einheit wie beispielsweise ein Motor eines Torantriebes ferngesteuert werden, so betätigt man einen der Normalsender z. B. **17**, der den Berechtigungscode an den Empfänger **8** sendet. Dieser überprüft den Berechtigungscode und gibt bei dem passenden Berechtigungscode ein Schaltignal **40** ab, das dem decodierten Berechtigungscode entspricht.
- 15 Die drei Arten von Berechtigungscode oder Signalcodes sind in **Fig. 2** näher dargestellt. Wie in **Fig. 2** gezeigt, benutzt das Schließsystem Bitfolgen als Signalcodes oder Berechtigungscode. Die Codelängen betragen, um entsprechende Sicherheiten zu bieten, z. B. jeweils mehr als 20 Bits, von denen der weitaus größte Teil jeweils als variabler Restcode verwendet werden und wenigstens 2 Bits zur Kenntnis der Berechtigungscodeart dienen.
- 20

Bei Neuauslieferung des Schließsystems enthält es jeweils Restcodes, die werkseitig vom Hersteller erzeugt und eingespeichert worden sind. Bei dem hier dargestellten Beispiel kommen die Codes nur über die Sender **17-19, 13** in Verkehr. D. h. werkseitig sind die den Restcode der Sender darstellenden Bits voreingestellt. Der Hersteller vergibt dabei für den weitaus größten Teil der Bits fortlaufend einzigartige Codes entsprechend der bei den Sendern zur Verfügung stehenden Speicherplätze. Beispielsweise würde ein erster Sender eines ersten Systems mit 10 Speicherplätzen für verschiedene Codes die Codes 1-10 erhalten, ein zweiter Sender eines zweiten Systems mit drei Speicherplätzen 40 würde die Codes 11 bis 13 erhalten, ein Sender eines dritten Systems mit 10 Speicherplätzen erhält die Codes 14 bis 23 usw. Die bei dem Sicherungssender **13** werkseitig vergebene Restcodefolge wird vom Hersteller dokumentiert, um bei Bedarf Repliken herstellen zu können.

45 Neben diesen fest werkseitig vorgegebenen Bits, deren Anzahl so groß gewählt werden, daß eine Wiederholungsgefahr selbst bei großer Systemstückzahl nicht besteht, gibt es im Restcode auch noch eine bestimmte Anzahl veränderlicher Bits, die immer werkseitig auf einen bestimmten Wert festgelegt werden.

Der Restcode des Empfängers **8** ist bei der Auslieferung mit einem Wert (z. B. 0) vorbelegt, der zu keinem Code eines Senders paßt. Den passenden Restcode bekommt er erst nach Einbau mit Hilfe eines der Sender **17-19, 13** eingeprägt.

55 Die Restcodes dienen dazu, das Schließsystem von anderen Schließsystemen zu unterscheiden, wobei wegen ihrer einzigartigen Vergabe sichergestellt ist, daß nur der berechtigte Normalsender **17, 18** oder **19** die für den Empfänger **8** passende Bitfolge aufweist. Der Restcode wird vom Empfänger **8** zur Identifikation und Dekodieren des Berechtigungscode zum Erzeugen des entsprechenden Schaltsignals **40** benutzt. Vom Normalsender **17** oder **18** auf den Empfänger **8** übertragen, löst er so das Schaltignal **40** zum Beispiel zum Öffnen eines Garagentores oder zum Ausführen anderer gewählter Funktionen, aus.

Die übrigen beiden, nicht zum Restcode gehörenden Bits dienen als Sicherungscodekennung S/N und als Kopierken-

nung O/K. Beträgt das Bit, das die Sicherungscodekennung S/N darstellt, 1, so handelt es sich gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel bei dem entsprechenden Signalcode um einen Sicherungscode. Ist S/N gleich 0, so handelt es sich bei dem Signalcode um einen Normalcode. Bei einem Normalcode wird der Betrag des die Kopierkennung kennzeichnenden Bits O/K nicht beachtet (O/K = x). Liegt aber ein Sicherungscode vor, so bezeichnet O/K zum Beispiel gleich 1 einen Originalzustand des Sicherungscodes. In diesem Fall gibt O/K gleich 0 an, daß es sich um eine Kopie des Sicherungscodes, d. h. einen kopierten Sicherungscode handelt. Das Schließsystem benutzt also Normalcodes, Sicherungscodes und kopierte Sicherungscodes.

Die in **Fig. 1** gezeigten Normalsender **17, 18, 19** sind zum Beispiel Handfunksender, die ein Autofahrer mit sich führt, um ein Garagentor, zu dem er eine Zufahrtsberechtigung hat, von seinem Fahrersitz aus per Funksignal zu öffnen. Die Normalsender **17, 18, 19** enthalten neben den für solche Handfunksender üblichen einen Funkbetrieb ermöglichen Einrichtungen noch folgende (nicht explizit dargestellte) Einrichtungen, die in einer integrierten Schaltung (Prozessor) in Form von in Hard- oder Software realisierten Schaltungen vorliegen: eine erste, programmierbare Speichereinrichtung mit mehreren Speicherplätzen zum Einspeichern von Berechtigungscodes, eine erste Sicherungscodeerkennungseinrichtung und eine erste Kopiercodeänderungseinrichtung, einen Codegenerator zum Erzeugen von Bitfolgen, einen ersten Festspeicher und eine Reseteinrichtung zum Einstellen der Speichereinrichtung auf einen Wert des Festspeichers. Der Codegenerator und die Reseteinrichtung bestehen im wesentlichen aus einer Zähleinrichtung in Form eines Zählers, der bei Betätigung von dem im Festspeicher gespeicherten Wert solange auf- oder abwärtszählt, wie die Betätigung erfolgt oder bis nach einer bestimmten Zeit der Festwert wieder erreicht ist. Der in den Festwertspeicher gespeicherte Wert ist nichts anderes als der bestimmte Wert, der in der bestimmten Anzahl veränderlicher Bits im Restcode werkseitig festgelegt wird. Mittels des Codegenerators läßt sich genau diese Anzahl veränderlicher Bits zum Erzeugen eines neuen Normalcodes verändern, während der einzigartig vorbelegte übrige Teil des Restcodes unverändert bleibt. Hierauf wird später genauer eingegangen.

Der Sicherungssender **13** ist zum Beispiel ein spezieller Handfunksender. Er wird als Programmierereinrichtung zum Einprogrammieren von Sicherungscodes in die Normalsender **17, 18** oder in den Empfänger **8** benutzt. Der Sicherungssender **13** enthält neben den für Handfunksender für den Funkbetrieb üblichen Einrichtungen noch eine (nicht explizit dargestellte) zweite Speichereinrichtung, die ebenfalls in einer integrierten Schaltung (Prozessor) in Form einer mittels Soft- oder Hardware realisierten Schaltung vorliegt. Die zweite Speichereinrichtung weist mehrere Speicherplätze zum Speichern von Codefolgen für die veränderlichen Bits des Restcodes auf. Die Belegung dieser Speicherplätze erfolgt vom Werk aus und wird dort zum Bilden von Repliken bei Bedarf dokumentiert. Zum Abrufen der einzelnen Speicherplätze ist der Sicherungssender **13** zusätzlich mit Tasten versehen.

Der Empfänger **8** ist zum Beispiel ein mit einem Garagentorantrieb verbundener Funkempfänger und enthält neben den bei solchen Empfangseinrichtungen für den Funkbetrieb üblichen Einrichtungen noch eine (nicht explizit dargestellte) dritte, programmierbare Speichereinrichtung mit einem Speicherplatz zum Einspeichern eines Berechtigungscodes, die ebenfalls in einer integrierten Schaltung (Prozessor) in Form einer in Hard- oder Software realisierten Schaltung vorliegt.

Wie diese Einrichtungen aufgebaut sein müssen, wird im Lichte der nun folgenden Beschreibung eines Lernvorganges (eines Einprogrammievorganges) für die Berechtigungscodes bei den Normalsendern **17** und **18** und bei der Empfangseinrichtung **8** klarer werden. In einem Programmierbetrieb des Schließsystems vererbt einer der Sender **13, 17, 18** den gespeicherten Berechtigungscode auf eine zu programmierende Komponente, also z. B. den Normalsender **19** oder den Empfänger **8**, die zu programmierende oder lernende Komponente **8, 19** führt dabei in dem Programmierbetrieb den Lernvorgang durch.

Der Sicherungssender **13** selbst ist nicht lernfähig, sondern vererbt oder sendet oder erzeugt ausschließlich einzigartige Sicherungscodes. Diese Sicherungscodes sind vom Hersteller mit Hilfe der zweiten Speichereinrichtung vorprogrammiert. In einer weiteren Ausführungsform ist der Sicherungssender mittels eines zweiten Codegenerators – eines Sicherungscodegenerators – wie Normalsender bei Normalcodes auch in der Lage, neue und einzigartige Sicherungscodes zu erzeugen. Mit einer zweiten Reseteinrichtung können in einem solchen Fall die ursprünglichen in einem Festspeicher gespeicherten Signalcodes, also die werkseitig ursprünglich einprogrammierten Werte des Restcodes, wieder hergestellt werden.

Der Sicherungssender **13** dient dazu, die Sicherungscodes auf Normalsender, zum Beispiel auf die Normalsender **17** und **18** und auf den Empfänger **8** zu vererben oder einzuprogrammieren. Zusätzlich ist denkbar, daß der Sicherungssender **13** auch die gleichen Funktionen wie ein Normalsender aufweist, also als Handfunksender zum Betätigen eines Torantriebes einsetzbar ist oder auch zum Weitergeben von Normalcodes wie im folgenden dargelegt wird.

Die Normalsender **17, 18, 19** lernen Normalcodes und Sicherungscodes und können Normalcodes zum Beispiel auf einen weiteren Normalsender vererben, z. B. kann der Normalsender **18** seinen Normalcode auf den Normalsender **19** vererben. Mit Hilfe des Codegenerators können die Normalsender **17, 18, 19** auch neue Normalcodes erzeugen. Mit Hilfe der ersten Reseteinrichtung, d. h. durch Betätigen des Zählers des Codegenerators für genügend lange Zeit können wieder die ursprünglich gespeicherten Normalcodes hergestellt werden. Dabei werden stets nur die veränderlichen Bits des Restcodes verändert, während der vom Werk einzigartig vergebene Teil erhalten bleibt. Beispielsweise sind 6 Bits des Restcodes veränderbar. Diese werden z. B. ursprünglich vom Werk bei allen Sendern mit 0 vorbelegt. Dieser Wert wird auch in dem Festspeicher eingespeichert. Bei einer Neucodierung wird nur das Komplement dieser 6 Bits in den Zähler (in diesem Fall ein 6 Bit-Zähler, bei 8 veränderlichen Bits wäre es ein 8-Bit-Zähler usw.) geladen und solange dekrementiert, wie eine Neucodiertaste gedrückt wird. Wird diese Taste bis zum Ende einer bestimmten Zeitspanne gehalten, ist der werkseitig vorgegebene Wert wieder erreicht. Wird er früher losgelassen, so wird der augenblickliche Stand des Zählers, der quasi zufällig und ungleich dem Startwert ist, zusammen mit dem einzigartigen vorgegebenen, unveränderlichen Rest des Restcodes in den jeweiligen Speicherplatz eingespeichert.

Die Normalsender **17, 18, 19** senden erlernte Sicherungscodes stets nur als kopierte Sicherungscodes. Ein Erlernen eines solchen kopierten Sicherungscodes wird von ihnen verweigert.

Der Empfänger **8** lernt und dekodiert Normalcodes und Sicherungscodes und dekodiert einen kopierten Sicherungscode. In einer weiteren Ausführungsform wird ein Erlernen eines kopierten Sicherungscodes durch den Empfänger verweigert. In einer solchen Ausführung ist also auch der Empfänger **8** mit einer Sicherungscodeerkennungseinrichtung

versehen. In der hier beschriebenen Ausführung ist der Empfänger **8** nicht dazu ausgelegt, Codes weiterzugeben. Es kommt deswegen ohne Kopiercodeänderungseinrichtung aus. Der Empfänger **8** kann deswegen auch einen kopierten Sicherungscodes erlernen, kommt also auch ohne Sicherungscodeerkennungseinrichtung aus.

Wie ein Einprogrammieren des Berechtigungscodes in einen Normalsender im Fall des Vorliegens eines Normalcodes von statthaft geht, wird im folgenden anhand der **Fig. 3** beschrieben. Ein Lernvorgang wird zum Beispiel durch Betätigung einer Taste am vererbenden Normalsender **18** eingeleitet, um den Normalsender **19** mittels eines Funksignals neu zu programmieren. Dabei wird der Berechtigungscode, der weitergegeben werden soll, durch Auswahl des entsprechenden Speicherplatzes der ersten Speichereinrichtung, in der der zu vererbende Berechtigungscode gespeichert ist (jeder Normalsender kann mehrere Berechtigungscodes speichern, um z. B. mehrere Tore bedienen zu können oder mehrere Funktionen befehlen zu können) durch Betätigung einer entsprechenden Taste oder dergleichen ausgewählt. Wird ein Speicherplatz ausgewählt, auf dem sich ein Normalcode befindet, so sendet der vererbende Normalsender **18** den eingespeicherten Normalcode an den lernenden Normalsender **19**. Das Einleiten des Programmierbetriebes kann dabei dem Normalsender **19** wenigstens auf zwei Arten angezeigt werden. Bei einer Ausführungsform gibt es eine spezielle Programmertaste an einem oder an beiden der Normalsender **18, 19**. Wird eine solche Programmertaste z. B. am Normalsender **18** gedrückt, so gibt dieser ein Programmiersignal an den Normalsender **19** ab, der daraufhin den Lernvorgang mit einem daraufhin empfangenen Signalcode startet.

Die andere Möglichkeit, den Programmierbetrieb einzuleiten, ist bei einer weiteren Ausführungsform möglich, die ohne spezielle Programmertasten auskommt. Zum Einleiten des Programmierbetriebes werden dabei einfach beide Normalsender nahe zueinander gebracht. Die dem Speicherplatz mit dem weiterzuvererbenden Berechtigungscode entsprechende Taste oder Tastenkombination wird am Normalsender **18** gedrückt und sofort danach wird die Taste oder die Tastenkombination am Normalsender **19** gedrückt, die dem gewünschten mit dem zu vererbenden Berechtigungscode zu belegenden Speicherplatz entspricht. Der Normalsender **18** sendet dann wie in einem Normalbetrieb seinen Berechtigungscode fortlaufend aus. Der Normalsender **19** startet bei Drücken der Taste oder der Tastenkombination, bevor er seinen Normalbetrieb aufnimmt und den auf dem zur Einspeicherung ausgewählten Speicherplatz noch befindlichen "alten" Berechtigungscode fortlaufend sendet, gesteuert durch eine entsprechende Steuereinrichtung (Steuerprogramm) einen Abfragemodus, in dem Signale empfangen werden. Würden keine Signale empfangen werden, würde der Normalsender **19** seinen Normalbetrieb aufnehmen. In dem vorliegenden Fall empfängt er aber die fortlaufend gesendeten Berechtigungscodes, deren Signalstärke aufgrund der Nähe der beiden Normalsender **18, 19** zueinander eine Grenzwertschwelle überschreiten. Aufgrund dessen startet der Normalsender den Lernvorgang, um den gesendeten Berechtigungscode zu lernen.

Ist der Lernvorgang gestartet, überprüft die erste Sicherungscodeerkennungseinrichtung des lernenden Normalsenders **18** die Sicherungscodekennung S/N des gesendeten und empfangenen Signalcodes und stellt fest (Schritt **20** von **Fig. 3**), daß sie nicht 1, sondern 0 beträgt, daß hier also ein Normalcode eingelernt werden soll. Die Sicherungscodeerkennungseinrichtung gibt ein entsprechendes Signal an eine für den Lernvorgang zuständige Steuerschaltung ab, der gesendete Signalcode (Normalcode) wird identisch als Berechtigungscode in die erste Speichereinrichtung auf den Spei-

cherplatz übernommen, der durch die Betätigung der entsprechenden Taste oder Tastenkombination an dem Normalsender **19** beim Einleiten des Lernvorgangs angegeben werden ist. Die Kennungen und der Restcode des Normalcodes **5** werden also identisch eingelernt (Schritt **22**, **Fig. 6**). Das erfolgreiche Abschließen des Programmierbetriebes wird beispielsweise durch eine bestimmte Blinkfrequenz einer LED an einem oder beiden der Normalsender **18, 19** angezeigt.

Wird jedoch bei Einleiten des Lernvorganges am vererbenden Normalsender eine Taste gedrückt, die einen Speicherplatz mit einem Sicherungscode entspricht, so sendet der vererbende Normalsender **18** einen kopierten Sicherungscode als Funksignal an den lernenden Normalsender **19**. Die erste Sicherungscodeerkennungseinrichtung des letzten überprüft die Sicherungscodekennung und stellt S/N gleich 1 fest (Schritt **20**). Daraufhin überprüft die Sicherungscodeerkennungseinrichtung, ob eine Kopie oder ein Original vorliegt, ob also die Kopierkennung O/K gleich 1 ist (Schritt **24**). Sie stellt O/K gleich 0 fest (Zweig **26**) und **20** bricht den Lernvorgang, d. h. den Programmierbetrieb ab (Schritt **28**).

Zum Einprogrammieren oder Erlernen eines Sicherungscodes muß der Sicherungssender **13** verwendet werden. Wie dies geschieht, wird im folgenden am Beispiel einer **25** Programmierung des Normalsender **17** erläutert.

Der in diesem Fall lernende Normalsender **17** und der Sicherungssender **13** werden in Funkreichweite gebracht. Der Programmierbetrieb oder der Lernvorgang wird wie oben mit Bezug auf ein Vererben von Normalcodes von Normalsender **18** zu Normalsender **19** beschrieben eingeleitet. Dabei wird der Speicherplatz der zweiten Speichereinrichtung mit dem gewünschten Sicherungscode (der Sicherungssender kann entsprechend der Anzahl der Speicherplätze mehrere Sicherungscodes auf Abruf gespeichert haben), durch **30** Betätigung einer Taste oder Tastenkombination ausgewählt. Zum Beispiel weist der Sicherungssender **13** vier Tasten **31** bis **34** (siehe **Fig. 6**, die weiter unten näher erläutert wird) auf, die einzeln oder untereinander kombiniert zusammen **35** einen Zugriff auf fünfzehn verschiedene Speicherplätze der zweiten Speichereinrichtung des Sicherungssenders **13**, entsprechend fünfzehn auswählbaren Sicherungscodes ermöglichen (in vergleichbarer Weise können auch die Normalsender **17, 18, 19** zehn durch Tastenkombinationen von höchstens zwei der vier Tasten anwählbare Speicherplätze in der ersten Speichereinrichtung aufweisen). In dem hier vorliegenden Beispiel sollen die Tasten **32** und **34** gemeinsam gedrückt werden. Der auf dem entsprechenden Speicherplatz gespeicherte Sicherungscode wird gesendet und von dem Normalsender empfangen. Die oben beschriebenen Schritte **40** **20** und **24** werden von der ersten Sicherungscodeerkennungseinrichtung durchgeführt, sie stellt fest: S/N ist gleich 1 und O/K ist gleich 1, es liegt also ein Sicherungscode im Originalzustand vor. Dieser Sicherungscode wird an die erste Kopierkennungsänderungseinrichtung des Normalsenders **17** weitergegeben. Diese ändert die Kopierkennung O/K von 1 zu 0, die Kennung S/N bleibt 1. Der so erzeugte **45** kopierte Sicherungscode wird wie bei Schritt **30** in **Fig. 3** beschrieben mit dem unveränderten Restcode eingelernt, das heißt auf den z. B. durch Tastendruck oder dergleichen **50** Betätigung bezeichneten Speicherplatz des Normalsenders **17** gespeichert.

Ganz analog erfolgt der Lernvorgang bei dem Empfänger **8**, wobei dort aber gemäß der hier dargestellten beispielhaften Ausführungsform nur ein Speicherplatz in der dritten Speichereinrichtung belegbar ist, so daß dieser nicht durch Tastendruck bezeichnet werden braucht. In diesem Fall enthält der Empfänger eine Programmertaste, bei deren Drücken der Empfänger **8** den Lernvorgang mit einem gleichzei-

tig empfangenen Berechtigungscode startet. Bei einer möglichen weiteren Ausführungsform, bei der der Empfänger **8** mehrere fernsteuerbare Funktionen durch Schaltsignale einleiten soll, ist auch die dritte Speichereinrichtung mit mehreren durch Tasten oder dergleichen oder auch durch äußere Verdrahtung anwählbaren Speicherplätzen zur Aufnahme mehrerer Berechtigungscode versenken. Zum Beispiel wird der Empfänger **8** mit dem Normalsender **18** auf den unter einer Taste gespeicherten Normalcode (derselbe, den der Normalsender **18** laut vorheriger Beschreibung an den Normalsender **19** weitervererbt hat) eingestellt. Soll der Empfänger **8** dagegen nur auf einen Sicherungscode reagieren, so wird er mit dem Sicherungssender **13** z. B. auf den unter der Tastenkombination **32, 34** gespeicherten Sicherungscode eingestellt, so daß er auf den genauso programmierten Normalcode **17** reagiert.

Das die drei Arten von Berechtigungscode verwendende Schließsystem wird nun anhand dreier konkreter Anwendungsbeispiele näher erläutert.

In **Fig. 4** ist eine Privatgarage **1** mit zwei Stellplätzen **2** und **3** schematisch dargestellt. Der Zugang oder die Zufahrt zu der Privatgarage **1** ist durch eine mit einem automatisch mittels einer Antriebseinheit in Form eines Motors **4** betätigten Garagentor **5** verschließbare Toröffnung möglich. Zur Betätigung des Garagentores **5** ist der Normalsender **18** in Form eines Handfunksenders **6** vorgesehen, der ein Funkignal **7** zu dem in Form eines an den Motor **4** angeschlossenen Funkempfängers vorliegenden Empfänger **8** senden kann. Zum Einleiten der Abgabe des Funksignals **7** ist der Handfunksender **6** mit einer ersten Taste **9** versehen. In dem der ersten Taste **9** entsprechenden Speicherplatz der ersten Speichereinrichtung des Handfunksenders **6** ist ein Normalcode eingespeichert. Bei Betätigen der Taste **9** sendet der Handfunksender **6** ein Funksignal **7**, das als Bestandteil den Normalcode aufweist. In der dritten Speichereinrichtung des Empfängers **8** ist der identische Normalcode gespeichert. Der Empfänger **8** empfängt das Funksignal **7** und überprüft, ob der empfangene Normalcode mit seinem als Berechtigungscode gespeicherten Normalcode übereinstimmt und gibt, falls dies der Fall ist, das Schaltignal **40** an den Motor **4** ab, der das Garagentor **5** öffnet. Eventuell wird von dem Empfänger **8** auch eine Lichtquelle für eine bestimmte Zeit eingeschaltet.

Der Handfunksender **6** weist weiter in der hier gezeigten Ausführungsform eine nicht leicht zugängliche Taste **11** auf, mittels der eine Programmierfunktion eingeleitet werden kann. In nicht dargestellten Ausführungsformen ist die Taste **11** entbehrlich, wenn die Normalsender vor dem Senden in einem Normalbetrieb zunächst den Abfragemodus wie oben bei dem Normalsender **19** beschrieben starten und die Empfangseinrichtung die oben erwähnte Programmertaste aufweist.

Mit Hilfe der Programmierfunktion kann der Handfunksender **6** seinen gespeicherten Normalcode identisch an eine weitere Sendeeinrichtung, beispielsweise den hier in Form eines weiteren Handfunksenders **10** realisierten Normalsender **19** oder an den Empfänger **8** oder eine weitere (nicht dargestellte) Empfangseinrichtung zum identischen Einspeichern desselben in deren Speichereinrichtungen übermitteln und vererben. Die Übermittlung erfolgt über ein Funkignal **12**. Dabei wird der oben beschriebene Lernvorgang durchgeführt. Als Ergebnis weist der Handfunksender **10** denselben Normalcode als Berechtigungscode wie der Handfunksender **6** auf. Da die beiden Handfunksender **6** und **10** gleich aufgebaut sind, kann der Normalcode von dem Handfunksender **6** oder **10** identisch immer wieder dupliziert werden.

Die Sicherungscodes werden bei dem Anwendungsbeispiel in **Fig. 1** nicht verwendet. Das Schließsystem weist

aber diese Optionen bereits auf, um in einem besonderen Fall, wenn erhöhte Sicherheit gewünscht wird, leicht nachgerüstet zu werden. Für einen solchen Fall braucht nur ein passender Sicherungssender gekauft werden, der zum Beispiel vom Hersteller auf besondere Signalcodes zum Einprogrammieren von Sicherungscodes bei diesem speziellen Schließsystem eingestellt wird.

Ein ganz ähnliches Schließsystem wie das in **Fig. 4** gezeigte ist in **Fig. 5** dargestellt, die schematisch eine Sammelgarage **12** mit Stellplätzen A bis F zeigt. Auch hier ist die Zufahrt über eine durch das Garagentor **5** verschließbare Toröffnung möglich. Zum Betätigen des Motors **4** hat jeder Stellplatzinhaber Normalsender **16** in Form von Handfunksendern **6', 10', ...**, die in der gleichen Weise aufgebaut sind wie die Handfunksendern **6** und **10** und somit bei der hier gezeigten Ausführungsform auch die Taste **11** zum Einleiten der Programmierfunktion besitzen. Um ein Sicherheitsrisiko durch unkontrollierbares Duplizieren des Berechtigungscode auszuschließen, liegt dieser jedoch nicht, wie bei dem Schließsystem von **Fig. 1** als Normalcode vor, sondern als kopierter Sicherungscode. Als Programmierereinrichtung für das in **Fig. 5** gezeigte Schließsystem dient der Sicherungssender **13**, der an einem gesicherten Ort **14** aufbewahrt wird. Ein Einlernen des zum Öffnen des Garagentores **5** erforderlichen Sicherungscodes der Handfunksendern **6', 10', ...** und des Empfängers **8** ist nur mit dem Sicherungssender **13** möglich. Will hier ein Besitzer eines der Tiefgaragenstellplätze A–F zum Beispiel für eine weitere Person einen weiteren Handfunksender haben, so kann er diesen zwar kaufen, aber nicht einfach mit seinem eigenen Handfunksender (z. B. dem Handfunksender **6'**) programmieren. Hierzu muß er zu der Person, die Zugang zu dem Raum **14** hat (z. B. die Hausverwaltung, der Hausmeister...) und sich von dieser den Sicherungscode abholen. Der Kreis der Personen, die im Besitz eines berechtigten Normalsenders **16** (d. h. von Handfunksendern **6', 10', ...**) sind, bleibt somit kontrollierbar.

Ein Beispiel, bei der eine Kombination aus Normalcodes und Sicherungscodes in einem Schließsystem verwendet werden, ist in **Fig. 6** gezeigt. Hier ist ein Hof **15** nur über eine durch ein mittels des Sicherungscodes fernsteuerbares Hoftor **50** verschließbare Hofeinfahrt erreichbar. In dem Hof **15** befinden sich mehrere Einzelgaragen G, H, die durch mittels Normalcodes fernsteuerbare Garagentore **5** verschließbar sind. Die dazugehörigen Normalsender **18** in Form von Handfunksendern **6''** und **6'''** geben auf Druck auf die erste Taste **9** den Normalcode für die jeweils passende Einzelgarage G bzw. H an den dortigen (Funk-) Empfänger **8''** bzw. **8'''** ab, der den Motor **4''** bzw. **4'''** anschaltet. Auf Druck einer zweiten Taste **16** geben die Handfunksendern **6'', 6'''** den Sicherungscode zum Öffnen des Hoftores **50** ab.

Der Normalcode ist wie oben anhand der Normalsender **18** und **19** erläutert durch Einleitung der Programmierfunktion oder des Lernvorganges über die Taste **11** an einen weiteren Handfunksender **10''** wie durch das Funksignal **12** angedeutet übertragbar, nicht aber der Sicherungscode.

Will nun der Besitzer der Einzelgarage H einen anderen Berechtigungscode einspeichern als der in dem Empfänger **8'''** der Nachbargarage G gespeicherte Normalcode, so kann er mit Hilfe des Codegenerators in seinem Handfunksender **6'''** einen neuen Normalcode erzeugen. Der Codegenerator ersetzt die variable Bitfolge des werksseitig in der ersten Speichereinrichtung vorgegebenen Restcodes des Normalcodes durch eine mittels des Zählers erzeugte quasi zufällige Bitfolge. Der so erzeugte neue Normalcode mit geändertem variablen Teil des Restcodes kann dann wie bei dem oben beschriebenen Lernvorgang zwischen den Normalsendern **18** und **19** von dem Handfunksender **6'''** auf den Empfänger

8' übertragen werden. Andererseits kann mittels der Reset-einrichtung (d. h. mittels Betätigung der Neucodiertaste über eine bestimmte Zeitdauer hinaus) der ursprünglich vorhandene Normalcode, der in dem Festspeicher des Handfunksenders 6" gespeichert ist, wieder hergestellt werden.

Bei dem Sicherungssender 13 dienen die fünfzehn Speicherplätze, welche mittels Kombination der Tasten 31-34 untereinander abrufbar sind, dazu "neue" Sicherungscodes zu liefern. D. H. der auf dem angewählten Speicherplatz gespeicherte Sicherungscode kann auf die gewünschten Handfunksender, z. B. 6" und 6" und den Empfänger 8 eingelernt werden. In einer Ausführungsform können einer oder mehrere der Speicherplätze auch mit Normalcodes oder kopierten Sicherungscodes in einem Lernvorgang belegt werden. Der Sicherungssender 13 hat dabei also die gleiche Funktion wie ein lernfähiger Normalsender. Die ursprünglich eingesetzten Sicherungscodes können bei einer solchen Ausführungsform mit einer zweiten Reseteinrichtung wieder auf die in einem zweiten Festspeicher innerhalb des Sicherungssenders 13 gespeicherten werkseitig vorgegebenen Bitfolge (den Werks-Sicherungscode) eingestellt werden.

Besteht nun bei den in **Fig. 5** und 6 gezeigten Anwendungsbeispielen, beispielsweise dadurch, daß einer der Handfunksender 6', 10', 6", 10" verloren geht, oder ein ehemals berechtigter Besitzer eines solchen denselben bei seinem Auszug unberechtigterweise mitgenommen hat, die Gefahr eines nichtberechtigten Zugriffs auf den Empfänger 8, wird einfach der betreffende Empfänger 8 in einem wie oben beschriebenen Lernvorgang mit einem neuen Sicherungscode (aus einem der fünfzehn Speicherplätze) durch den Sicherungssender 13 versehen. Ab dann besteht die Möglichkeit eines nichtberechtigten Zugriffs auf den Empfänger 8 nicht mehr, da der alte Sicherungscode nicht mehr paßt. Zwangsläufig müssen sich dann alle berechtigten Personen ihren Normalsender, d. h. ihren entsprechenden Handfunksender 6', 10', 6", ..., wieder neu durch den Sicherungssender 13 auf den neuen Sicherungscode programmieren lassen. Dabei besteht natürlich eine Kontrollmöglichkeit darüber, welche Person Zugriff auf den neuen Sicherungscode hat, da die Person ja ihren Handfunksender zum Neuprogrammieren vorbringen muß.

Der technische Aufbau der Handfunksender ist bei allen in den **Fig. 4** bis 6 gezeigten identisch, alle sind nämlich als Normalsender mit den oben erwähnten Einrichtungen aufgebaut. Unterschiedlich ist lediglich der jeweils eingespeicherte Berechtigungscode.

Bei einer nicht dargestellten Ausführungsform ist im Inneren der Normalsender 16, 17, 18 und des Empfängers 8 eine Sicherung eingebaut, beispielsweise in Form einer Leiterbrücke. Wird diese Sicherung entfernt, können die entsprechenden Einrichtungen 16, 17, 18, 8 nicht neu eingelesen werden, die Einrichtung verweigert jede Aufnahme des Lernvorganges. Die Taste 11 zum Einleiten des Programmablaufes ist in noch einer weiteren Ausführungsform an einer versteckten Stelle im Inneren der Sender 16, 17, 18, 13 untergebracht und so ausgebildet, daß sie nur mit einem speziellen Werkzeug, bspw. einer Kugelschreiberspitze oder dergleichen betätigt werden kann. In der gleichen Weise können eine Taste oder mehrere Tasten (Neucodiertaste bzw. -tasten) untergebracht sein, die zur Betätigung des Codegenerators und damit auch der Reseteinrichtung dienen.

Wesentliche Aspekte des hier beschriebenen signalbetätigten Schließsystems werden im folgenden anhand der Darstellung in **Fig. 1** noch einmal zusammengefaßt:

Ein signalbetätigbares Schließsystem für Türen, Tore oder dergleichen verwendet, um ein unkontrolliertes Duplizieren von Berechtigungscodes einerseits, andererseits aber wenn gewünscht eine einfache Dupliziermöglichkeit dieser

Berechtigungscodes zuzulassen, mindestens drei Arten von Signalcodes als Berechtigungscodes, nämlich frei kopierbare Normalcodes, nur einmal kopierbare Sicherungscodes und nicht kopierbare kopierte Sicherungscodes. Die in dem

5 Schließsystem verwendeten normalen Komponenten (Normalsender 17, 18, 19 und gegebenenfalls in einigen Ausführungsformen auch der Empfänger 8) können bei einem Lernvorgang, bei dem ein neuer Berechtigungscode eingeprägt werden soll, unterscheiden, um welchen Signalcode es sich jeweils handelt. Dazu weisen die verwendeten Signalcodes Kennungen auf, die beim Lernen gegebenenfalls modifiziert werden. Sicherheitscodes können nur von einer speziellen Programmierereinrichtung (Sicherungssender 13) übertragen werden, die den Sicherungscode in einer Originalkennung aufweist. Beim Kopieren dieser Sicherungscodes wird die Kennung verändert. Ein Lernvorgang mit einem solchen kopierten Sicherungscode wird verweigert, wohingegen die normalen Komponenten (z. B. der Normalsender 18) einen Normalcode identisch weitervererben können.

#### Patentansprüche

1. Signalbetätigbares Schließsystem für eine Tür oder ein Tor, insbesondere für ein kraftbetätigtes Garagen- oder Zufahrtstor (5, 50), bei welchem Schließsystem die Zutritts- oder Zufahrtsberechtigung durch Übertragung – insbesondere Fernübertragung – eines Signalcodes nachweisbar ist,

mit wenigstens einer vorzugsweise mobilen Sendeeinrichtung (17, 18, 19; 6, 10, 6', 10', 6", 10", 6") zum Senden des Signalcodes zum automatischen Betätigen oder Ver- oder Entriegeln der Tür oder des Tores (5, 10),

und wenigstens einer Empfangseinrichtung (8, 8', 8") zum Empfangen und Überprüfen des Signalcodes und Liefern eines Schaltsignals (40) an ein Schloß oder eine Antriebseinheit (4) der Tür oder des Tores (5, 50) als Reaktion auf den Empfang eines Signalcodes, der mit einem gespeicherten Berechtigungscode übereinstimmt, wobei der Berechtigungscode von der Sendeeinrichtung (17, 18, 19; 6, 10, 6', 10', 6", 10", 6") und/oder von der Empfangseinrichtung (8, 8', 8") in einem Programmierbetrieb des Schließsystems erlernbar ist,

#### gekennzeichnet durch

eine Programmierereinrichtung (13), die zum Vererben des Berechtigungscodes in dem Programmierbetrieb auf die Sende- oder die Empfangseinrichtung (17, 18, 19, 6, 10, 6', 10', 6", 10", 6"; 8, 8', 8") einen Sicherungscode mit einer Kopierkennung (O/K) in einem Originalzustand (O/K = 1) gespeichert hat,

eine der zu programmierenden Sende- oder der Empfangseinrichtung (17, 18, 19, 6, 10, 6', 10', 6", 10", 6"; 8, 8', 8") zugeordnete Sicherungscodeerkennungseinrichtung, die in dem Programmierbetrieb den Sicherungscode mit der Kopierkennung (O/K) erkennt und ein Erlernen des Berechtigungscodes durch Kopieren des Sicherungscodes nur zuläßt, wenn die Kopierkennung in dem Originalzustand (O/K = 1) ist,

eine Kopiercodeänderungseinrichtung, die beim Kopieren des Sicherungscodes die Kopierkennung (O/K) des Sicherungscodes von dem Originalzustand (O/K = 1) in einen einen kopierten Sicherungscode anzeigen, den Kopierzustand (O/K = 0) ändert und den kopierten Sicherungscode als den Berechtigungscode zum Einlernen in der zu programmierenden Sende- bzw. der Empfangseinrichtung (17, 18, 19, 6, 10, 6', 10', 6", 10", 6")

**6"'; 8, 8', 8")** liefert.

2. Schließsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungscodeerkennungseinrichtung zum Unterscheiden des Sicherungscodes von einem frei kopierbaren Normalcode fähig ist und ein Erlernen oder Einprogrammieren des Berechtigungscodes in dem Programmierbetrieb durch identisches Kopieren eines Normalcodes ohne Kopierkennungserfassung zuläßt. 5

3. Schließsystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopiercodeänderungseinrichtung der Sendeeinrichtung (17, 18, 19, 6, 10, 6', 10', 6", 10", 6") zugeordnet ist, welche eine Programmierfunktion aufweist zum Vererben ihres Berechtigungscodes, wenn er als Normalcode vorliegt, an eine weitere Sendeeinrichtung (19, 10, 10") und/oder an die oder an eine weitere Empfangseinrichtung (8, 8', 8") durch identisches Kopieren des Normalcodes in die weitere Sendeeinrichtung (19, 10, 10") bzw. in die Empfangseinrichtung (8, 8', 8") oder die weitere Empfangseinrichtung. 10

4. Schließsystem nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die oder eine weitere Kopiercodeänderungseinrichtung der Empfangseinrichtung (8, 8', 8") zugeordnet ist, die eine Programmierfunktion aufweist zum Vererben ihres Berechtigungscodes, wenn er als Normalcode vorliegt, an die oder eine weitere Sendeeinrichtung (17, 18, 19, 6, 10, 6', 10', 6", 10", 6") durch identisches Kopieren des Normalcodes in die Sendeeinrichtung (17, 18, 19, 6, 10, 6', 10', 6", 10", 6") bzw. die weitere Sendeeinrichtung. 15

5. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Programmierbetrieb oder die Programmierfunktion von einer Bedienperson durch Tastendruck oder dergleichen Betätigung einleitbar ist. 20

6. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Programmiereinrichtung ein Sicherungssender (13) ist, der den Sicherungscode im Programmierbetrieb an die zu programmierende Sende- oder Empfangseinrichtung (17, 18, 19, 6, 10, 6', 10', 6", 10", 6"'; 8, 8', 8") sendet. 25

7. Schließsystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungssender (13) zusätzlich zu seiner Fähigkeit zum Vererben von Sicherungscodes auch noch die Eigenschaften der Sendeeinrichtung (17, 18, 19, 6, 10, 6', 10', 6", 10", 6") aufweist, dabei aber bevorzugt nicht lernfähig ist. 30

8. Schließsystem nach Anspruch 2 oder Anspruch 2 und einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Sendeeinrichtung (17, 18, 19) wenigstens einen Handsender, insbesondere einen Handfunksender (6, 10, 6', 10', 6", 10", 6") umfaßt, der die Sicherungscodeerkennungseinrichtung und die Kopiercodeänderungseinrichtung und eine Speichereinrichtung mit einem oder mehreren Speicherplätzen zum Einspeichern eines oder mehrerer jeweils als kopierter Sicherungscode oder als Normalcode vorliegenden Signalcodes aufweist, wobei der jeweilige Speicherplatzinhalt durch Tastendruck oder dergleichen Betätigung zum Senden für einen Normalbetrieb oder Vererben in dem Programmierbetrieb wählbar abrufbar ist. 35

9. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungscode eine Bitfolge aufweist, die aus wenigstens einem bestimmten Bit als Sicherungscodekennung (S/N) zum Anzeigen des Sicherungscodes und wenigstens einem weiteren bestimmten die Kopierkennung (O/K) bildenden 40

Bit sowie einem aus mehreren Bits bestehenden Restcode, der vom Empfänger (8, 8', 8") zur Identifikation zum Auslösen des Schaltsignals (40) verwendbar ist, gebildet ist. 5

10. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Programmierseinrichtung (13) einen Sicherungscodegenerator aufweist zum Erzeugen eines neuen Sicherungscodes. 10

11. Schließsystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Programmierseinrichtung (13) weiter einen Festspeicher aufweist, in welchem der ursprünglich vorgegebene Sicherungscode gespeichert ist, und eine Reseteinrichtung zum Rückstellen der Programmierseinrichtung (13) auf diesen ursprünglichen Sicherungscode. 15

12. Verfahren zum Betreiben eines signalbetätigbaren Schließsystems für eine Tür oder ein Tor, insbesondere für ein kraftbetätigtes Garagen- oder Zufahrtstor (5, 50), wobei in einem Normalbetrieb des Schließsystems die Zutritts- oder Zufahrtberechtigung durch Übertragung – insbesondere Fernübertragung – eines Signalcodes nachweisbar ist, welcher Signalcode

von wenigstens einer vorzugsweise mobilen Sendeeinrichtung (17, 18, 19; 6, 10, 6', 10', 6", 10", 6") gesendet wird zum automatischen Betätigen oder Ver- oder Entriegeln der Tür oder des Tores (5, 50),

und von wenigstens einer Empfangseinrichtung (8, 8', 8") empfangen und überprüft wird, wobei die Empfangseinrichtung (8, 8', 8") ein Schaltsignal an ein Schloß oder eine Antriebseinheit (4) der Tür oder des Tores (5, 50) als Reaktion auf den Empfang eines Signalcodes, der mit einem Berechtigungscode übereinstimmt, liefert,

gekennzeichnet durch

Senden in einem Programmierbetrieb zum Einlernen des Berechtigungscodes in die Sendeeinrichtung (17, 18, 19; 6, 10, 6', 10', 6", 10", 6") oder die Empfangseinrichtung (8, 8', 8") eines Signalcodes mit einer Sicherungscodekennung (S/N), die einen frei kopierbaren Normalcode oder einen kopiergeschützten Sicherungscode mit einer Kopierkennung (O/K), die einen Originalzustand (O/K = 1) oder einen kopierten Zustand (O/K = 0) des Sicherungscodes anzeigt, kennzeichnet, mittels einer Programmierseinrichtung (13) zu der Sendeeinrichtung (17, 18, 19; 6, 10, 6', 10', 6", 10", 6") oder der Empfangseinrichtung (8, 8', 8")

Empfangen des Signalcodes durch die Sende- bzw. Empfangseinrichtung (17, 18, 19; 6, 10, 6', 10', 6", 10", 6"'; 8, 8', 8"),

Feststellen (20) in der Sende- oder Empfangseinrichtung (17, 18, 19; 6, 10, 6', 10', 6", 10", 6"'; 8, 8', 8") anhand der Sicherungscodekennung, ob ein Normalcode (S/N = 0) oder ein Sicherungscode (S/N = 1) vorliegt, Speichern (22) des Signalcodes identisch als Berechtigungscode, wenn ein Normalcode vorliegt, oder Feststellen (24) anhand der Kopierkennung (O/K), ob ein Originalzustand (O/K = 1) des Sicherungscodes vorliegt oder ein kopierter Zustand (O/K = 0),

Abbrechen (28) des Programmierbetriebes, wenn ein kopierter Zustand (O/K = 0) vorliegt, oder Übernehmen, wenn der Originalzustand (O/K = 1) vorliegt, des Sicherungscodes, Ändern der Kopierkennung (O/K) des übernommenen Sicherungscodes von dem Originalzustand (O/K = 1) in den kopierten Zustand (O/K = 0) und Speichern (30) des kopierten Sicherungscodes mit der geänderten Kopierkennung in dem kopierten Zustand (O/K = 0) als Berechtigungscode. 65

13. Verfahren nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch Verwenden eines Sicherungssenders (13) als Programmiereinrichtung, der eine Programmierfunktion zum Vererben des Sicherungscodes an die Sendeeinrichtung (17, 18, 19; 6, 10, 6', 10', 6", 10", 6'') oder die Empfangseinrichtung (8, 8', 8'') hat, wobei der Sicherungssender (13) als Berechtigungscode den mit der Kopierkennung (O/K = 1) in dem Originalzustand eingespeicherten Sicherungscode aufweist. 5

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 oder 13, gekennzeichnet durch Vererben von Normalcodes von der Sendeeinrichtung (17, 18, 19; 6, 10, 6', 10', 6", 10", 6'') zu einer weiteren, zu programmierenden Sendeeinrichtung und/oder von der Sendeeinrichtung (17, 18, 19; 6, 10, 6', 10', 6", 10", 6'') zur zu programmierenden Empfangseinrichtung (8, 8', 8'') durch Einleiten einer Programmefunktion an der vererbenden Sendeeinrichtung (17, 18, 19; 6, 10, 6', 10', 6", 10", 6''); 8, 8', 8'') und/oder der zu programmierenden Sende- bzw. Empfangseinrichtung. 15 20

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

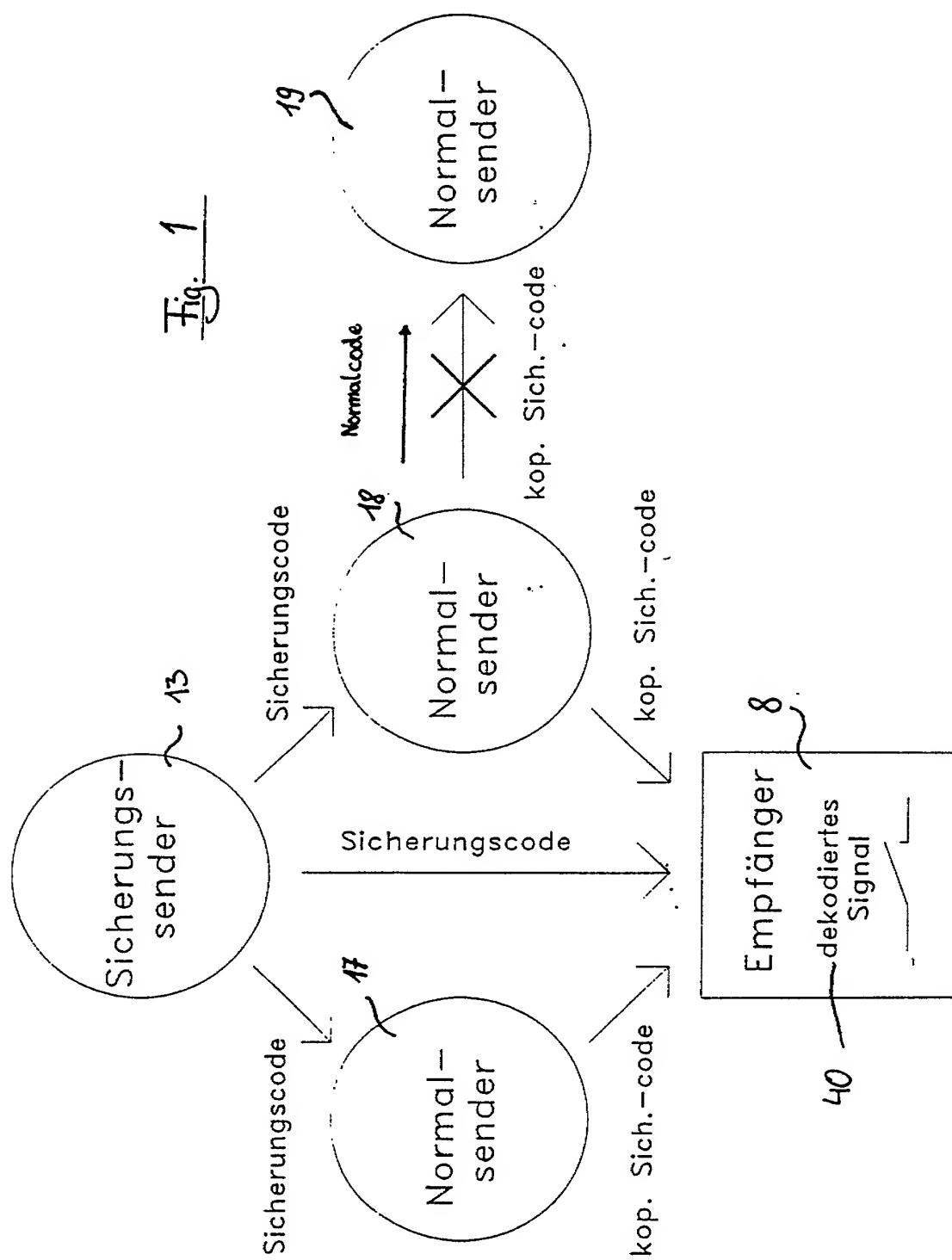


Fig. 2Normalcodes: 

S/N=0	O/K=X	Restcode z.B.: 0101...
-------	-------	------------------------

Sicherungscodes: 

S/N=1	O/K=1	Restcode z.B.: 1011...
-------	-------	------------------------

kop. Si.-codes: 

S/N=1	O/K=0	Restcode z.B.: 1011...
-------	-------	------------------------

Lernvorgang

Fig. 3